

Pengembangan Inovasi Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer

Yuniana Cahyaningrum^{1*}, Muhammad Rinov Cuhazanriansyah², Mohamad Labib³

^{1,2,3}Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Matematika dan IPA, IKIP PGRI Bojonegoro Jl. Panglima Polim 46

*Korespondensi Penulis. E-mail: yuniana@ikippgribojonegoro.ac.id, Telp: +6285642391916

Abstrak

Teknologi yang dipergunakan dalam pembelajaran di era *society 5.0* ini semakin meningkat dan berkembang. Era *Society 5.0* menuntut pendidikan tinggi untuk terus berinovasi dalam mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang tadinya berjalan secara konvensional kini mulai beralih secara digital. Beberapa perguruan tinggi yang menerapkan pembelajaran secara konvensional masih memiliki keterbatasan dalam menerima materi yang diberikan. Pengembangan inovasi dalam pembelajaran ini diperlukan untuk memaksimalkan pemberian materi pembelajaran dengan *e-learning* berbasis *moodle*. Mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer menjadi salah satu mata kuliah yang memerlukan pendekatan kreatif dalam penggunaan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi dalam media pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle* yang relevan dengan tuntutan era *society 5.0* untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang terhubung, berkolaborasi, dan berorientasi pada teknologi. Hasil dari penelitian ini adalah pentingnya pengembangan inovasi dalam media pembelajaran *e-learning* yang relevan dengan era *society 5.0*. Inovasi ini telah membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran dalam mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer, dan temuan ini dapat menjadi sumber inspirasi bagi perguruan tinggi dan pendidik lainnya dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pendidikan. Dengan terus mengembangkan dan meningkatkan inovasi ini, pendidikan tinggi dapat memainkan peran penting dalam mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi dunia yang semakin terhubung dengan teknologi.

Kata kunci: Media pembelajaran, *e-learning*, Moodle, Mata kuliah arsitektur dan organisasi komputer, Era *society 5.0*

Abstract

The technology used in learning in the era of society 5.0 is increasing and developing. The Society 5.0 era requires higher education to continue to innovate in integrating technology in the learning process. The learning process that previously ran conventionally is now starting to turn digital. Several universities that implement conventional learning still have limitations in accepting the material provided. The development of innovation in learning is needed to maximize the provision of learning materials using Moodle-based e-learning. The Computer Architecture and Organization course is one of the courses that requires a creative approach in using technology. This research aims to develop innovations in Moodle-based e-learning media that are relevant to the demands of the society 5.0 era to create connected, collaborative and technology-oriented learning experiences. The results of this research are the importance of developing innovation in e-learning learning media that is relevant to the era of society 5.0. This innovation has helped improve learning effectiveness in Computer Architecture and Organization courses, and these findings can be a source of inspiration for universities and other educators in utilizing technology to improve education. By continuing to develop and scale these innovations, higher education can play an important role in preparing students for a world increasingly connected by technology.

Keywords: Learning media, *e-learning*, Moodle, Architecture and computer organization courses, Era *society 5.0*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi semakin lama semakin pesat. Fenomena perkembangan pesat ini mempengaruhi perubahan kebiasaan sehari-hari. Penggunaan *e-learning* merupakan salah satu contoh pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan. Sebuah *e-learning* dapat dibangun dengan beberapa komponen, yaitu aplikasi dan sistem *e-learning* (Sa'diyah et al., 2019). Mutu pendidikan merupakan hal yang sangat penting sehingga perlu dilakukan ditingkatkan. Untuk merancang dan merealisasikan sistem informasi dalam memantau dan mengevaluasi kualitas pengajaran dan pembelajaran yang dilakukan secara *online* (Cahyaningrum et al., 2021).

Era *Society 5.0*, yang dikenal sebagai era “masyarakat pintar” atau “masyarakat superintelejen”, menggambarkan perubahan dramatis dalam interaksi antara manusia dan teknologi. Di era ini, teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), *Internet of Things* (IoT), dan *big data* tidak lagi hanya menjadi alat, melainkan juga menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, pekerjaan, dan pendidikan. Pendidikan tinggi, sebagai salah satu pilar utama dalam mempersiapkan generasi mendatang, tidak dapat mengabaikan dampak besar yang ditimbulkan oleh *Society 5.0* (Harahap et al., 2023). Dengan adanya internet sebagai media penghubung dapat memudahkan penyebaran maupun penyimpanan informasi secara luas dan dapat dengan mudah diakses kapan saja dan dimana saja berada. Kecepatan yang tak terbatas inilah yang kemudian dapat meminimalkan biaya karena lebih hemat dan murah (Cahyaningrum et al., 2023).

Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi perguruan tinggi adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi dan inovasi dalam pembelajaran sehingga siswa dapat memahami, mengadaptasi, dan memanfaatkan teknologi ini secara efektif dalam pekerjaan mereka. Di sinilah peran media pembelajaran *e-learning* dan platform seperti *Moodle* menjadi sangat relevan (Khoir et al., 2020). Peran media pembelajaran menjadi sangat penting dan krusial dalam praktiknya, hal ini karena dapat mempengaruhi hasil belajar, sehingga diperlukan penunjang seperti internet dalam membuat media pembelajaran yang menarik dan interaktif (Cahyaningrum et al., 2023).

Beberapa model pembelajaran yang diterapkan pada era *Society 5.0* salah satunya membebaskan ketika mereka ingin belajar. Terdapat berbagai skenario yang dapat dilakukan agar peserta didik lebih aktif, produktif, dan kreatif maupun dapat berkolaborasi dalam pelaksanaannya (Badrus, 2021). Pendidikan yang berkualitas dapat menghasilkan mahasiswa yang dapat mengembangkan keterampilan yang bermanfaat bagi dirinya sendiri dan masyarakat. Pembelajaran elektronik (*e-Learning*) sangat penting diterapkan karena diharapkan dapat memperbaiki pola pembelajaran konvensional menjadi pola pembelajaran digital atau juga disebutkan konsep pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan media elektronik. Model pembelajaran elektronik yang banyak digunakan saat ini adalah *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)* (Samsudin et al., 2019). Teknologi pada bidang kecerdasan buatan memungkinkan setiap elemen dalam mendukung dan meningkatkan pengetahuan. Dari segi perspektif, kecerdasan buatan ini merupakan representasi dari pengetahuan yang dipergunakan dalam menetapkan proses manajemen pengetahuan, kemudian memperoleh informasi dan menarik kesimpulan dari pengetahuan yang kemudian diinterpretasikan oleh mesin (Cahyaningrum et al., 2023).

Mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer, dalam konteks ini, memiliki peran krusial dalam memahami siswa tentang dasar-dasar teknologi komputer. Konsep-konsep seperti arsitektur perangkat keras, organisasi perangkat lunak, dan prinsip-prinsip komputasi merupakan elemen penting dalam pemahaman teknologi. Namun, pelajaran ini sering kali memerlukan pendekatan yang kreatif dan interaktif agar siswa dapat menguasainya dengan baik (Rizal & Walidain, 2019).

Artikel ini mencoba menguraikan bagaimana pengembangan inovasi dalam media pembelajaran *e-learning* berbasis *Moodle* pada mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer dapat membantu meningkatkan pengalaman belajar siswa di era *Society 5.0*. Dengan mengintegrasikan teknologi seperti realitas virtual, kecerdasan buatan, dan analisis data, inovasi ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif, relevan, dan sesuai

dengan tuntutan masa kini. Dalam konteks ini, artikel ini akan menguraikan langkah-langkah pengembangan inovasi tersebut, dampaknya terhadap pembelajaran, serta tantangan dan peluang yang terkait dengan implementasinya. Bagaimana efektivitas penggunaan media pembelajaran *e-learning* berbasis *Moodle* pada mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer di era *Society 5.0* dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang kompleks? Apa saja tantangan yang dihadapi dalam pengembangan inovasi media pembelajaran *e-learning* ini, termasuk keamanan data, pelatihan dosen, dan integrasi teknologi terkini? Bagaimana penggunaan kecerdasan buatan (AI) dan teknologi realitas virtual (VR) atau *augmented reality* (AR) dalam inovasi ini dapat meningkatkan keterlibatan dan minat siswa dalam pembelajaran? AR menjadi potensi yang berpeluang besar dalam ilmu sains dan teknologi karena teknik ilmu ini menampilkan visual yang menaik sekaligus 3D dan animasinya, serta menekankan pada pelatihan praktis secara langsung (*real time*) (Cahyaningrum, 2023). Bagaimana inovasi ini dapat mempromosikan kolaborasi antara siswa, memungkinkan mereka untuk belajar secara timbal balik, dan memecahkan masalah bersama dalam konteks mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer?

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan antara lain Integrasi Konten Multimedia dengan membangun konten multimedia seperti video pembelajaran, simulasi, dan animasi yang mendalam dan relevan dengan konsep-konsep dalam mata kuliah. Hal ini akan membantu siswa untuk lebih memahami materi pembelajaran yang kompleks. Penggunaan AI dengan mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) dalam platform *Moodle* untuk memberikan rekomendasi pembelajaran yang personal kepada siswa. Ini dapat membantu siswa fokus pada area yang memerlukan perhatian lebih. Pemanfaatan VR dan AR dengan menerapkan teknologi realitas virtual (VR) dan *augmented reality* (AR) untuk menciptakan pengalaman praktikum virtual yang interaktif, memungkinkan siswa untuk merasakan konsep-konsep dalam mata kuliah dengan cara yang lebih mendalam.

Forum Diskusi dan kolaborasi *online* dengan membangun forum diskusi dan alat kolaborasi *online* yang memungkinkan siswa untuk berdiskusi, bertukar pemahaman, dan berkolaborasi dalam menyelesaikan proyek-proyek pembelajaran. Kolaborasi antar siswa dapat memicu pemecahan masalah dan pemahaman yang lebih baik. Pelatihan Dosen dengan memberikan pelatihan yang memadai kepada dosen untuk mengintegrasikan teknologi dan inovasi ini dalam pembelajaran. Dosen harus memahami bagaimana menggunakan *Moodle* dan teknologi terkini dengan efektif. Keamanan Data dengan memastikan keamanan data siswa dengan mengikuti standar keamanan yang ketat dalam pengumpulan dan pengolahan data. Evaluasi secara terus menerus dengan melakukan evaluasi terus menerus terhadap efektivitas inovasi ini dengan mengumpulkan umpan balik siswa dan mengukur hasil belajar.

Hasil evaluasi digunakan untuk perbaikan berkelanjutan. Diseminasi Hasil dengan membagikan hasil dan pengalaman pengembangan inovasi ini dengan komunitas pendidikan untuk memberikan inspirasi kepada pendidik lainnya. Dengan mengimplementasikan solusi-solusi ini, pengembangan inovasi media pembelajaran *e-learning* berbasis *Moodle* pada mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer di era *society 5.0* dapat menjadi lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, keterlibatan, dan persiapan mereka untuk menghadapi tantangan teknologi di masa depan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan untuk pengembangan inovasi media pembelajaran *e-learning* berbasis *Moodle* pada mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer dapat mencakup beberapa langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Melakukan studi literatur untuk memahami tren terkini dalam media pembelajaran *e-learning*, penggunaan *Moodle*, dan teknologi terkait yang relevan dengan mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer.
2. Analisis Kebutuhan

Mengidentifikasi kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam mata kuliah. Pertimbangkan bagaimana teknologi dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan ini.

3. Pengembangan Konsep
Merancang konsep inovasi media pembelajaran *e-learning*, termasuk penggunaan konten multimedia, integrasi AI, VR, AR, forum diskusi, dan alat kolaborasi *online*.
4. Desain Penelitian
Menentukan desain penelitian yang sesuai, seperti penelitian tindakan, eksperimen, atau studi kasus, tergantung pada tujuan penelitian dan sumber daya yang tersedia.
5. Pengembangan Inovasi
Mengembangkan inovasi media pembelajaran *e-learning* berbasis *Moodle* sesuai dengan konsep yang telah dirancang, termasuk pembuatan konten multimedia, integrasi teknologi AI, VR, AR, dan pengaturan forum diskusi dan alat kolaborasi.
6. Implementasi
Mengimplementasikan inovasi dalam mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer di lingkungan nyata. Memastikan bahwa semua dosen yang terlibat memiliki pemahaman yang baik tentang penggunaan teknologi ini.
7. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data mengenai pengalaman siswa, hasil belajar, dan partisipasi dalam inovasi ini. Ini dapat melibatkan survei, wawancara, atau pengumpulan data dari *platform Moodle*.
8. Analisis Data
Menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk mengevaluasi efektivitas inovasi. Ini dapat mencakup analisis statistik untuk mengukur hasil belajar siswa.
9. Evaluasi dan Perbaikan
Mengevaluasi hasil penelitian dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Pengembangan berkelanjutan inovasi ini berdasarkan temuan evaluasi.
10. Pelatihan Dosen
Melakukan pelatihan dosen yang terlibat dalam penggunaan inovasi ini, termasuk cara mengelola mata kuliah dalam platform *Moodle* dan cara menggunakan teknologi terkini.
11. Diseminasi Hasil
Mempublikasikan hasil penelitian dan pengalaman pengembangan inovasi ini melalui konferensi, jurnal ilmiah, atau seminar pendidikan. Berbagi pengetahuan dengan komunitas pendidikan.
Metode penelitian ini dapat mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi inovasi media pembelajaran *e-learning* berbasis *Moodle* pada mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer. Ini akan memastikan bahwa inovasi ini efektif dalam meningkatkan pembelajaran siswa dan relevan dengan tuntutan teknologi di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui fase pengembangan, implementasi, dan evaluasi inovasi media pembelajaran *e-learning* berbasis *Moodle*, beberapa hasil utama dari penelitian ini dapat diidentifikasi:

1. Peningkatan Pemahaman Siswa : Penggunaan konten multimedia, VR, AR, dan AI dalam inovasi ini telah memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman siswa tentang konsep-konsep dalam mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer. Data hasil belajar menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.
2. Keterlibatan yang Meningkat: Dengan adanya forum diskusi, alat kolaborasi, dan elemen interaktif lainnya, siswa lebih aktif terlibat dalam pembelajaran. Mereka berpartisipasi dalam diskusi, berkolaborasi dalam proyek-proyek, dan lebih proaktif dalam pemecahan masalah.

-
3. Peningkatan Partisipasi dan Kehadiran: Inovasi ini juga telah berkontribusi pada peningkatan partisipasi siswa dalam mata kuliah. Forum diskusi aktif dan praktikum virtual mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif, dan kehadiran dalam kuliah meningkat.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pengembangan inovasi media *pembelajaran e-learning* berbasis *Moodle* pada mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer telah memberikan dampak positif dalam konteks era *society 5.0*. Beberapa pembahasan yang relevan termasuk:

1. Relevansi dengan *Society 5.0*: Inovasi ini sesuai dengan tuntutan era *society 5.0* yang menekankan pada integrasi teknologi dalam pembelajaran. Penggunaan VR, AR, dan AI menciptakan pengalaman pembelajaran yang sesuai dengan konteks teknologi terkini.
2. Peningkatan Keterlibatan Siswa: Forum diskusi, alat kolaborasi, dan elemen interaktif lainnya membantu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Hal ini penting dalam mendorong siswa untuk menjadi pembelajar yang lebih aktif dan mandiri.
3. Dampak Positif terhadap Pemahaman Siswa: Hasil belajar yang meningkat menunjukkan bahwa inovasi ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep dalam mata kuliah. Penggunaan konten multimedia dan teknologi VR dan AR telah membantu siswa untuk lebih memahami materi.
4. Tantangan yang Dihadapi: Meskipun inovasi ini memberikan dampak positif, ada beberapa tantangan yang dihadapi, termasuk keamanan data siswa, perluasan pelatihan dosen, dan perawatan teknologi yang diperlukan untuk menjalankan inovasi ini.

Hasil penelitian ini mendukung pentingnya pengembangan inovasi dalam media pembelajaran *e-learning* yang relevan dengan era *society 5.0*. Inovasi ini telah membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran dalam mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer, dan temuan ini dapat menjadi sumber inspirasi bagi perguruan tinggi dan pendidik lainnya dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pendidikan.

SIMPULAN

Pengembangan inovasi media pembelajaran *e-learning* berbasis *Moodle* dalam konteks mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer di era *society 5.0* merupakan langkah yang sangat relevan dan penting dalam memenuhi tuntutan pendidikan yang semakin berubah. Era *society 5.0* menekankan integrasi teknologi dan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep teknologi sebagai kunci untuk menghadapi tantangan masa depan. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kita dapat menyimpulkan beberapa poin penting:

1. Efektivitas Pembelajaran: Inovasi ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang kompleks dalam mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer. Penggunaan konten multimedia, teknologi VR, AR, dan AI telah meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Keterlibatan Siswa: Inovasi ini mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Forum diskusi, alat kolaborasi, dan elemen interaktif lainnya telah memungkinkan siswa untuk berpartisipasi, berkolaborasi, dan berpikir kritis.
3. Relevansi dengan *Society 5.0*: Inovasi ini sangat relevan dengan era *Society 5.0* yang menekankan integrasi teknologi dalam pendidikan. Penggunaan teknologi terkini menciptakan pengalaman pembelajaran yang sesuai dengan konteks teknologi masa depan.
4. Tantangan dan Peluang: Meskipun inovasi ini memberikan dampak positif, ada tantangan yang perlu diatasi, seperti keamanan data siswa, pelatihan dosen, dan pemeliharaan teknologi. Namun, tantangan ini dapat diatasi dengan komitmen dan perencanaan yang tepat.
5. Pentingnya Pengembangan Berkelanjutan: Inovasi dalam media pembelajaran *e-learning* harus menjadi usaha berkelanjutan yang selalu beradaptasi dengan perubahan dalam teknologi dan kebutuhan siswa. Evaluasi berkelanjutan dan pembaruan terus-menerus diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badrus, M. (2021). *Model pembelajaran era society 5 . 0* (Issue December).
- Cahyaningrum, Y., Cuhazriansyah, M. R., Hendrawan, A., & Nafi, N. (2023). *Implementasi game based learning (GBL) monopoli digital (MonDig) dalam pembelajaran mahasiswa IKIP PGRI Bojonegoro*. 8(1), 70–74.
- Cahyaningrum, Y., Suryono, S., & Warsito, B. (2021). *Fuzzy-Expert System for Indicator and Quality Evaluation of Teaching and Learning Processes Online Study Programs*. *E3S Web of Conferences*, 317, 05021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131705021>
- Hamdi Muhammad Khoir, R. Eka Murtinugraha, S. M. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian*. 9(1), 1–7.
- Hanifatus Sa'diyah, Bambang Soedijono, B. M. R. A. (2019). *Implementasi Framework Zachman sebagai Metodologi Terstruktur Perancangan Learning Management System*. 6(1), 51–63.
- Harahap, S., Simatupang, M., & Atika, L. (2023). *Penguatan Learning Management System (LMS) untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran pada Era Society 5 . 0 di Prodi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 1–10.
- Rizal, S., & Walidain, B. (2019). *Pembuatan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Matakuliah Pengantar Aplikasi Komputer Universitas Serambi Mekkah*. 19(2), 178–192.
- Samsudin, M., Nyoman, N., & Januhari, U. (2019). *Pengembangan Pembelajaran E-learning Dengan Moodle (Modulator Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*. 1–8. <https://doi.org/10.30864/jsi.v14i1.210>
- Yuniana Cahyaningrum, Dian Ratna Puspananda, Boedy Irhadanto, M. Zainudin, Fajar Adi Saputra, F. S. (2023). *Pelatihan Pembuatan Website Wix Untuk UMKM*. 1(02), 80–84.
- Yuniana Cahyaningrum, F. R. A. (2023). *Systematic Literature Review Dalam Bidang Kecerdasan Buatan Systematic Literature Review In The Field Of Artificial*. 2(3), 3–6.